

## **Parc éolien des Puyats II**

### **Commune de Champfleury (10)**

**Mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale  
d'Autorité environnementale du Grand Est**

**Réponse à l'avis n° 2023APGE69 du 3 juillet 2023**



## Sommaire

Préambule .....	3
Remarques relatives au projet et à l'environnement .....	4
Concernant les rejets de CO2 .....	4
Concernant l'équivalence de consommation électrique par foyer .....	8
Concernant l'actualisation de l'étude d'impact.....	8
Concernant la protection de la conduite de gaz.....	9
Remarques relatives aux milieux naturels et à la biodiversité.....	10
Concernant les suivis environnementaux des projets de l'aire d'étude éloignée.....	10
Concernant la garde au sol des éoliennes.....	11
Concernant les mesures de réduction en faveur des chauves-souris .....	12
Concernant les impacts du raccordement .....	13
Annexe 1 : Réponse FEE à la note SFPEM .....	15
Annexe 2 : Avis GRTgaz .....	28

## Préambule

Le projet des Puyats II, porté par la société ESCOFI, concerne la construction et l'exploitation de cinq éoliennes d'hauteurs comprises entre 150 et 165m bout de pale (VESTAS V136 de 165m pour les éoliennes E1 à E4 et VESTAS V117 de 150m pour l'éolienne E5) d'une puissance nominale maximale réciproque de 4,2 MW et 3,6 MW et de deux postes de livraison (PDL). La puissance totale maximale du parc éolien est de 20.4MW.

Le projet relève d'une procédure d'autorisation d'exploiter au titre de la rubrique 2980.1 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Il est dans ce cadre soumis à étude d'impact systématique, conformément à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et fait l'objet d'une demande d'autorisation environnementale dont le dossier a été initialement déposé le 15 décembre 2021 à la Préfecture de l'Aube et pour laquelle la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a émis un avis lors de la séance du 3 juillet 2023.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, l'avis de l'Autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, qui doit être rendue publique par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Ce présent document constitue la réponse écrite du Maître d'Ouvrage à l'avis rendu par la Mission Régionale d'Autorité environnementale du Grand Est le 3 juillet 2023, telle que prévue au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. Chacun des points mis en exergue dans l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale fait l'objet d'une réponse détaillée.

## Remarques relatives au projet et à l'environnement

### Concernant les rejets de CO<sub>2</sub>

*L'Ae recommande au pétitionnaire de revoir son calcul de l'économie de rejet annuel de CO<sub>2</sub>.*

*Page 8 de l'avis MRAe n° 2023APGE69*

#### Hypothèse n°1 :

Le calcul précis du bilan carbone d'un parc éolien est délicat et a fait l'objet de nombreuses publications. L'ADEME est justement en train de mener une étude intitulée « *Changement d'affectation des terres et bilan carbone des projets photovoltaïques et éoliens* » qui permettra une mise à jour des données pour le parc éolien français. Dans cette attente, plusieurs sources seront utilisées.

**Comme le précise RTE dans sa note de précisions sur les bilans CO<sub>2</sub> datant de 2019, en France le développement de l'éolien et du solaire ne s'est pas réalisé, au cours des années récentes, en substitution à l'énergie nucléaire, la capacité de production nucléaire est demeurée identique. L'éolien, comme le photovoltaïque tendent à remplacer des sources d'énergies carbonés. C'est sur cette base que s'est articulée la note de réponse.**

Afin de mener le calcul, deux éléments essentiels sont à déterminer, d'une part les émissions générées par la construction du parc, d'autre part les émissions évitées.

#### Emissions de CO<sub>2</sub>

Le calcul précis des émissions de CO<sub>2</sub> liées à la construction du parc éolien est complexifié par l'absence de certains éléments à date, notamment le modèle d'éolienne et son constructeur, qui ne sont pas déterminés précisément, et *a fortiori* les lieux de fabrication des principaux éléments émetteurs de gaz à effet de serre, la tour en métal et la fondation en béton, comme cela peut apparaître sur la figure ci-dessous, tirée de l'étude de l'ADEME « *Impacts environnementaux de l'éolien français* » de 2015<sup>1</sup>.

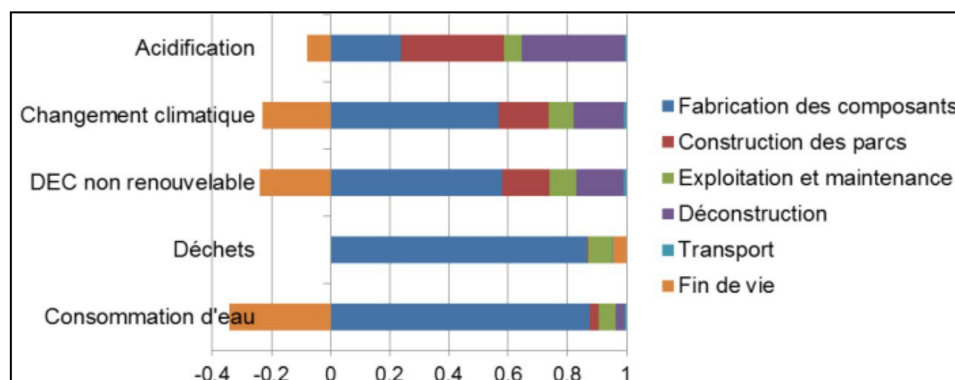


Figure 1 : Parts relatives des différentes phases de la vie d'une éolienne dans ses différents impacts environnementaux. Il apparaît que sur l'impact lié au changement climatique, soit le bilan carbone, les parts liées à la fabrication (tour en métal, notamment) et à la construction (fondation) représentent 67 % des émissions de gaz à effet de serre. ADEME, 2015

<sup>1</sup> <https://bibliothèque.ademe.fr/cadic/2469/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf>

Pôles Postes	Production des composants	Installation	Exploitation	Démantèlement et recyclage
Energie	-	- Consommation de carburants de véhicules	-	-
Intrants	- Fabrication des matières premières - Fabrication des éléments de l'éolienne du système électrique	- Matériaux utilisés pour la fondation d'une éolienne - Terrassement du parc éolien - Fondation du parc éolien - Réalisation des tranchées - Réalisation du câblage externe - Bâtiments techniques	- Renouvellement de pièces en cas d'usure ou de défaut	-
Déplacements	-	- Transports des différents composant du parc éolien jusqu'au site d'implantation - Déplacement domicile-travail des travailleurs	- Déplacements des techniciens, chargés de l'exploitation et gestionnaire d'actifs du site d'implantation - Déplacement pour des interventions de maintenances préventives et correctives	- Transports des éléments vers leurs points de recyclage/valorisation ou élimination
Élimination des éléments	-	-	-	- Recyclage/valorisation ou élimination

Figure 2 : Sources des émissions de gaz à effet de serre d'un parc éolien. ADEME, 2015

Il ressort de cette étude, portant sur le parc éolien français à cette date, un taux d'émission moyen de 12,7 g<sub>CO2eq</sub>/kWh, valeur jugée « *similaire avec celles données par le GIEC ou les autres études académiques* ». Ceci vient du fait que les différences entre les éoliennes ne changent pas l'ordre de grandeur des matériaux nécessaires à leur construction. Avec des éoliennes d'une hauteur en bout de pale comprises entre 150 et 165m, le parc éolien des Puyats II est également proche des dimensions du parc éolien français moyen en 2015.

Aussi, en se basant sur cette valeur et une production minimale pour le parc éolien des Puyats II de 46.92 GWh/an et une durée de vie de 20 ans (conformément à l'étude ADEME), **les émissions de gaz à effet de serre du parc éolien des Puyats II peuvent être estimées à 11 917 T<sub>CO2eq</sub>** pour l'ensemble de son cycle de vie.

### **Prise en compte des émissions évitées**

L'installation d'une éolienne permet de substituer la production électrique de l'éolienne à celle d'une autre source de production d'énergie sur le réseau et permet donc d'éviter les émissions de gaz à effet de serre associées. Plusieurs sources peuvent être utilisées pour ce calcul :

D'après l'étude de l'ADEME « *Etude sur la filière éolienne française, bilan, prospective, stratégie* » de septembre 2017<sup>2</sup> « *chaque kWh éolien produit a permis d'éviter de l'ordre de 500 à 600 g<sub>CO2eq</sub>* » **par rapport à une source de production d'énergie d'origine carbonée**. Selon ce mode de calcul et avec une production minimale de 46.92 GWh, le **parc éolien des Puyats II, éviterait l'émission de :**

<sup>2</sup> [http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/filiere\\_eolienne\\_francaise\\_2017-rapport.pdf](http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/filiere_eolienne_francaise_2017-rapport.pdf), page 16

<sup>3</sup> A partir des données historiques accessibles sur les compositions des mix électriques et sur les chroniques horaires de production et de disponibilité des moyens de production électriques [source RTE], et en appliquant la méthode dite du « meritorder shifting », il a été possible de déterminer, heure par heure, quel moyen de production se serait substitué à l'électricité éolienne produite, si la politique de soutien n'avait pas été mise en place. Pour plus d'information sur la méthode appliquée et les hypothèses prises, se référer à la partie 1.B intitulée « Bilan de la politique de soutien », de l'étude.

- Hypothèse basse : 23 460 t<sub>CO2eq</sub> pour une année de production et **469 200 tonnes pour la durée de vie du parc (20 ans)**
- Hypothèse haute : 28 152 t<sub>CO2eq</sub> pour une année de production et **563 040 tonnes pour la durée de vie du parc (20 ans)**

Selon le « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres* », publié en 2016 par Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, à l'échelle européenne, un équivalent de 300 g<sub>CO2</sub>/kWh peut également être appliqué. Le réseau électrique français étant connecté aux autres réseaux européens, raisonner à cette échelle a du sens. Avec cette hypothèse, le parc éolien des Puyats II permettrait un **évitements de 14 076 t<sub>CO2eq</sub>/an et 281 520 tonnes pour la durée de vie du parc (20 ans).**

D'autres hypothèses, comme celle basée sur la « *Note : Précisions sur les bilans CO<sub>2</sub> établis dans le bilan prévisionnel et les études associées* » établie par RTE en 2020 d'où ressort l'évitement de 488 g<sub>CO2eq</sub>/kWh produits par l'éolien et le solaire (pas de distinction) en France en 2019, permet d'arriver sur des chiffres d'évitement équivalent.

### Calcul du bilan carbone

Afin de garder une cohérence des sources, et puisque l'ordre de grandeur des évitements est le même quel que soit la source, les valeurs d'émission et d'évitement retenues sont celles issues des études de l'ADEME 2015 et 2017 (l'hypothèse basse sera retenue pour garder un calcul conservateur). Ainsi, s'il n'est pas possible de répondre précisément, cela permet néanmoins d'utiliser la source recommandée pour le chiffrage, l'ADEME.

Les gaz à effet de serre émis par le parc éolien des Puyats II sont donc de 11 917 T<sub>CO2eq</sub>, et les émissions évitées grâce à l'électricité produite par le parc sont de 469 200 T<sub>CO2eq</sub> (hypothèse basse).

Pour calculer le bilan carbone du parc éolien, on mène le calcul suivant :

*Bilan carbone = Emissions liées au parc – Emissions évitées grâce au parc*

Soit ici 469 200 – 11 917 = 457 283 T<sub>CO2eq</sub>

**Aussi, le bilan carbone du parc éolien des Puyats II est donc très positif avec un résultat net de 457 283 T<sub>CO2eq</sub> évités sur l'ensemble de son cycle de vie.**

### Temps de retour énergétique

Pour les mêmes raisons que pour le bilan carbone, il est difficile d'estimer précisément le temps de retour énergétique du parc éolien des Puyats II.

On peut toutefois à nouveau faire appel à l'étude de l'ADEME (2015), qui précise que « *le temps de retour énergétique est de 12 mois et le facteur de récolte de 19* ». Cela signifie que sur une durée de vie de 20 ans, une éolienne produit en moyenne 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement.

**L'éolien présente ainsi l'un des temps de retour énergétique parmi les plus courts de tous les moyens de production électrique.**



## Hypothèse n°2 :

Cette seconde hypothèse, correspondant au calcul effectué par l'AE, ne formule pas de suppositions sur les sources d'énergies qui seraient remplacées par l'éolien, contrairement à l'hypothèse n°1 qui se base sur l'historique selon RTE et les plans de décarbonation français et européen. Il s'agit d'une hypothèse plus conservatrice, qui permet d'étudier le scénario le plus défavorable pour l'avenir.

Pour cela, il s'agit cette fois de comparer le bilan carbone de l'éolien par rapport au bilan carbone moyen du réseau électrique français. En voici la démarche :

En se basant toujours un taux d'émission moyen de 12,7 gCO<sub>2</sub>eq/kWh et une production minimale pour le parc éolien des Puyats II de 46.92 GWh/an et une durée de vie de 20 ans (conformément à l'étude ADEME), **les émissions de gaz à effet de serre du parc éolien des Puyats II peuvent être estimées à 11 917 T<sub>CO2eq</sub>** pour l'ensemble de son cycle de vie.

### Prise en compte des émissions évitées

L'installation d'une éolienne permet de substituer la production électrique de l'éolienne à celle d'une autre source de production d'énergie sur le réseau et permet donc d'éviter les émissions de gaz à effet de serre associées.

D'après RTE et son rapport « *bilan électrique de 2022* », les émissions de CO<sub>2</sub> du mix électrique français sont de l'ordre de 60 gCO<sub>2</sub>/kWh. Chaque kWh éolien produit permettrait donc d'éviter 47.3 gCO<sub>2</sub>eq (60-12,7). Selon ce mode de calcul et avec une production minimale de 46.92 GWh, le **parc éolien des Puyats II, éviterait l'émission de 2 219 t<sub>CO2eq</sub>** pour une année de production et **44 386 tonnes pour la durée de vie du parc (20 ans)**.

### Calcul du bilan carbone

Les gaz à effet de serre émis par le parc éolien des Puyats II sont donc de 11 917 T<sub>CO2eq</sub>, et les émissions évitées grâce à l'électricité produite par le parc sont de 44 386 T<sub>CO2eq</sub>. Pour calculer le bilan carbone du parc éolien, on mène le calcul suivant :

$$\text{Bilan carbone} = \text{Emissions liées au parc} - \text{Emissions évitées grâce au parc}$$

Soit ici 44 386 – 11 917 = **32 469 T<sub>CO2eq</sub>**

**Aussi, le bilan carbone du parc éolien des Puyats II est positif avec un résultat net de 32 469 T<sub>CO2eq</sub> évitées sur l'ensemble de son cycle de vie.**

## Conclusion :

Nous constatons donc que dans le cas 1 où l'éolien tend à venir plutôt en remplacement des énergies fossiles, comme c'est le cas actuellement, le résultat net serait de 457 283 TCO<sub>2</sub>eq évitées pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien des Puyats II. Tandis que dans le cas 2, basé sur le mix électrique Français moyen, le résultat net serait plutôt de 32 469 TCO<sub>2</sub>eq.

**Dans les deux cas, le bilan carbone du projet est donc largement favorable.**

## Concernant l'équivalence de consommation électrique par foyer

*L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser son mode de calcul et de régionaliser ses données d'équivalence de consommation électrique par foyer.*

*Page 7 de l'avis MRAe n° 2023APGE69*

Le projet éolien des Puyats II d'une puissance maximale de 20,4MW assurera théoriquement une production minimale électrique d'environ 46 920 000 kWh (46 920 MWh) soit **938 400 MWh** sur les 20 années d'exploitation.

Selon le SRADDET Grand-Est, la consommation électrique du secteur résidentiel de la région Grand-Est est de 16 448 GWh en 2016. Les données de l'INSEE en 2017, indiquent qu'il y a 2 471 309 ménages en région Grand-Est. La consommation électrique d'un ménage en région Grand-Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an.

Le projet des Puyats II assurera théoriquement au minimum une production électrique d'environ 46 920 MWh, correspondant à la consommation de **7 109 foyers**. Le projet pourra donc couvrir environ **94,1%** des besoins d'une commune comme celle de Romilly-sur-Seine (10) qui compte en 2020, 6 694 ménages au sein de son territoire.

## Concernant l'actualisation de l'étude d'impact

*L'Ae considère qu'il s'agit d'une extension d'un parc autorisé et qu'il aurait dû y avoir actualisation de l'étude d'impact du 1er parc et non une nouvelle étude en application de l'article L.122-1-1 III du code de l'environnement.*

*Page 5 de l'avis MRAe n° 2023APGE69*

L'article L.122-1-1 III du code de l'environnement prévoit que « *Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation* ».

En l'occurrence, bien que situé dans un secteur déjà équipé de parcs éoliens, le projet du Parc Eolien des Puyats II est bien un projet dissocié des projets ou parc voisin.

Chaque projet est porté par une société différente. La société SAS Parc Eolien des Puyats II n'est donc titulaire d'aucune Autorisation Environnementale et ne pourrait donc pas prétendre actualiser une autorisation qui n'est pas la sienne.

Par ailleurs, la temporalité des projets est tout à fait différente et la réalisation d'un projet n'est pas dépendante de la réalisation passée ou future d'un autre projet. Il n'y a ici aucune notion de « réalisation subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations ».



Toutefois, en application de la réglementation, le projet Parc Eolien des Puyats II fait référence aux projets voisins. Les études réalisées pour le parc éolien des Puyats ont bien été réutilisées comme source du second projet.

De même, les résultats des suivis de la 1ère année d'exploitation qui ont permis d'affiner plus précisément le bridage chiroptérologique et de le dupliquer au nouveau projet afin de répondre aux enjeux locaux (voir la réponse sur la partie du plan de bridage ci-dessous). Enfin, le parc éolien des Puyats 1 a bien été pris en compte dans la conception de ce nouveau projet dans la partie des effets cumulés de l'étude d'impact sur l'environnement.

## Concernant la protection de la conduite de gaz

---

*L'Ae recommande à l'exploitant, sur la base des données de fonctionnement du parc, de se rapprocher de GRTGaz afin de s'assurer de la bonne protection cathodique des conduites de transport de gaz situées à proximité des différentes éoliennes.*

*Page 16 de l'avis MRAe n° 2023APGE69*

---

ESCOFI s'était rapproché fin 2020 des services de GRTGaz durant la phase de développement de son projet afin de connaître l'éloignement requis ainsi que les précautions à mettre en place. L'avis des services se trouve en annexe 2 de la présente note en réponse.

L'implantation de l'éolienne E5 (numérotée E1 lors de la correspondance de 2020) en Vestas V117 de 150 m bout de pale était le sujet de l'échange avec GRTGaz. En considérant le poids du modèle de la turbine, soit 430 tonnes, il est convenu à titre exceptionnel une distance minimale d'éloignement réduite à **180 m** uniquement pour l'éolienne :

*« L'éolienne E1 se situe à une distance inférieure à 2 fois sa hauteur (tour + pôle) de notre réseau. Nous avons donc réalisé une étude de compatibilité prenant en compte les caractéristiques ci-dessus qui a donné une distance minimale d'éloignement de 180m de nos ouvrages.*

*Ce calcul préconise à titre exceptionnel, une distance minimale d'éloignement réduite **UNIQUEMENT** pour votre éolienne E1 »*

**Compte tenu de l'étude réalisée par le gestionnaire de la canalisation ayant donné lieu à son accord pour l'implantation retenue, ESCOFI considère respecter les contraintes associées à la conduite de gaz, ne représentant ainsi pas d'enjeu vis-à-vis de la protection cathodique.**

## Remarques relatives aux milieux naturels et à la biodiversité

### Concernant les suivis environnementaux des projets de l'aire d'étude éloignée

*Néanmoins, l'Ae recommande au pétitionnaire de réaliser une analyse plus fine des suivis environnementaux post-implantation étendue à l'ensemble des parcs de la zone d'étude éloignée tout en s'assurant de la fiabilité des résultats de ces suivis, en particulier les résultats des suivis de mortalité, afin d'en tirer toutes les conséquences pour proposer des mesures « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC) adaptées.*

*Page 13 de l'avis MRAe n° 2023APGE69*

Au vu de l'analyse déjà effectuée sur les suivis voisins et de l'importance de facteurs très locaux dans l'explication de l'abondance et de la diversité des chiroptères, élargir l'analyse des suivis de mortalité à toute l'aire d'étude éloignée, soit jusqu'à 20 kilomètres, ne permettrait pas de refléter précisément les enjeux sur le site et pourrait amener à des conclusions erronées pour le parc éolien des Puyats II.

En effet, formuler des extrapolations malgré un contexte écologique qui peut être très différent (zones naturelles, éléments boisés, couloirs de migration, bridage en place ou non) pourrait engendrer des recommandations de bridage inadaptés aux conditions locales ainsi qu'une perte de production d'énergie renouvelable d'une part ou une sous-protection des chiroptères d'autre part. **Il semble plus approprié d'évaluer très localement les conditions d'activité des chiroptères mesurées sur le site, les suivis réalisés par les parcs immédiatement voisins et leur utilisation du site après implantation du second parc éolien, ce qui sera fait lors du suivi environnemental post construction (année 1, 2, 3, 10 et 20 suivant la mise en exploitation).** Le plan de bridage et toute autre nouvelle mesure s'avérant nécessaire seront ensuite continuellement réadaptés en fonction des résultats de ces suivis.

Ce choix semble également conforme au guide éolien de la région Grand-Est, qui préconise une « *prise en compte, pour les dossiers qui porteront sur des territoires déjà équipés d'éoliennes, des résultats du/des suivi(s) environnemental(aux) **des parcs avoisinants*** ».

Deux suivis de parcs immédiatement voisins (Champfleury et Champfleury 2/Viâpres-le-Petit) du parc éolien des Puyats II ont donc été pris en compte, et une réflexion a été menée pour prendre en compte les résultats et proposer des mesures adaptées.

## Concernant la garde au sol des éoliennes

*L'Ae recommande au pétitionnaire de choisir un modèle d'éoliennes qui respecte une hauteur de garde au sol de 50 m minimum compte tenu des diamètres des rotors retenus de 117 et 136 m (supérieur 90 m), ou réduire le rotor à moins de 90 m en respectant une garde au sol d'au minimum 30 m, et ceci en respectant l'altitude sommitale que le projet doit respecter compte tenu des servitudes aéronautiques du site et de sa bonne intégration dans son environnement éolien actuel.*

*Page 3 et 13 de l'avis MRAe n° 2023APGE69*

La garde au sol de 29 mètres qui est retenue pour ce projet s'explique par une triple contrainte paysagère, technique et économique.

Le choix du gabarit machine a été orienté par une forte contrainte d'harmonie paysagère : les parcs existants, notamment le parc éolien des Puyats I dont le présent projet vient en extension sont par ailleurs d'un gabarit similaire à celui proposé (165 mètres bout de pale, garde au sol de 29 mètres). Dans le même souci d'ajustement de l'impact paysager, une exception a été faite pour l'éolienne E5, bordant le parc de Plan Fleury, installées il y a plus longtemps dans des conditions techniques et de marché très différentes, pour que les turbines aient toutes la même hauteur totale de 150 mètres en bout de pale. De plus, la contrainte de GRTgaz nous impose un gabarit réduit pour cette éolienne à 150 m bout pale compte tenu de son éloignement de la conduite.

Rappelons également que toutes les turbines seront situées à plus de 200 mètres de tout élément boisé et qu'un bridage nocturne adapté sera mis en place dès la première année d'exploitation du parc. **En effet, conformément à la réglementation, un projet éolien s'attache aux enjeux identifiés sur le site. En l'occurrence, les études d'état initial ont permis d'établir précisément le niveau d'enjeux liés aux chiroptères, qualifié pour l'ensemble du projet de faibles.** Les choix techniques réalisés sur le projet le sont en cohérence avec les enjeux identifiés plutôt qu'à des recommandations génériques liées à des contextes à bien plus forts enjeux. **Les modèles d'éoliennes retenus permettent ici d'aboutir à des niveaux d'impacts résiduels négligeables.**

Les recommandations formulées sont issues d'études de cas génériques dans des milieux présentant plus d'enjeux que la plaine agricole faisant l'objet du présent projet. **Les limites à prendre en compte sur ces recommandations de la SFPEM ont été plus longuement traitées dans une étude rappelée en Annexe 1** (Réponse de FEE à la note de la SFPEM) sur cette question des gardes au sol exagérément élevées et des rotors inadaptés au marché européen.

Les rotors de moins de 110 mètres sont en voie de disparition sur le marché. Les rotors de 110m sont par ailleurs techniquement plus adaptés aux vents forts qu'aux vents moyens présents dans le Grand Est. Dans le contexte actuel de crise énergétique et de très forte hausse du prix des matières premières, il n'est plus possible d'utiliser des technologies non adaptées aux conditions de vent locales, pour l'approvisionnement énergétique d'une part et pour une impossibilité économique d'autre part.

Enfin, pour ce qui est des recommandations plus locales, la région Grand-Est a émis des recommandations concernant le développement de projets éoliens, et préconise « *une garde au sol (distance entre le sol et le bout des pales lorsqu'elles sont au plus bas) minimale de 30 m, portée à 40 m en l'absence de contrainte de hauteur des éoliennes* ».

## Concernant les mesures de réduction en faveur des chauves-souris

*L'Ae recommande principalement au pétitionnaire de mettre en place un bridage plus strict en faveur des chauves-souris.*

*Elle recommande (comme indiqué dans la dernière version de l'étude d'impact suite aux remarques formulées lors de l'instruction du dossier) l'arrêt nocturne des machines selon les conditions habituellement retenues, soit :*

- du 1er avril au 31 octobre ;*
- lorsque le vent connaît une vitesse inférieure à 6 m/s ;*
- pour une température au sol de 10 °C et plus (et non de 12 °C comme mentionné dans la dernière version de l'étude d'impact) ;*
- entre 1 heure avant le coucher du soleil et 1 heure après son lever.*

*Pages 4 et 13 de l'avis MRAe n° 2023APGE69*

Le bridage qui a été proposé dans le DAE pour le parc éolien des Puyats II est celui mis en place sur le parcvoisin des Puyats en exploitation. Les paramètres sont les suivants :

- du 1er avril jusqu'au 31 octobre ;
- vitesse du vent inférieure à 6 m/s ;
- température supérieure à 12°C ;
- 1h avant le coucher du soleil – 1h après le lever du soleil.

Ils sont donc, à la température seuil près, identiques à ceux demandés par la MRAe. Ces paramètres ont démontré leur efficacité puisque le suivi environnemental du parc des Puyats a montré qu'à partir de la mise en place du bridage, un seul cadavre a été retrouvé.

Toutefois, **en réponse à la demande de la MRAe, le bridage sera bien revu pour répondre à l'ensemble des critères demandés.** Le bridage sera donc le suivant :

- du 1er avril au 31 octobre ;
- lorsque le vent connaît une vitesse inférieure à 6 m/s ;
- pour une température **au sol de 10 °C** et plus ;
- entre 1 heure avant le coucher du soleil et 1 heure après son lever.

Cette modification aura un impact non négligeable sur la production d'énergie renouvelable. Ces paramètres pourront être réadaptés aux conditions d'activités des chiroptères réelles, qui seront connues après la première année d'exploitation en croisant les résultats de l'enregistreur en continu placé en nacelle et des suivis de mortalité.

## Concernant les impacts du raccordement

*L'Ae rappelle au pétitionnaire que le périmètre d'étude s'entend pour l'ensemble des opérations d'un projet et par conséquent, que l'étude d'impact de son projet doit apprécier également les impacts du raccordement à un poste source.*

*Page 6 de l'avis MRAe n° 2023APGE69*

Dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement ne peut être déterminé à ce stade du projet : seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage en domaine public.

Une fois la demande d'Autorisation Environnementale déposée, le gestionnaire de réseau pourra proposer un poste source et un itinéraire de raccordement différent. Nous avons émis deux hypothèses de raccordement du parc éolien des Puyats II à un poste source :

- Raccordement hypothétique n°1 au futur poste source FAUX-FRESNAY (Figures 1, 2),
- Raccordement hypothétique n°2 au poste source MERY-SUR-SEINE (Figures 1, 2).

Il est envisagé comme mesure d'évitement de privilégier les solutions de raccordement souterraines, sous voirie ou accotement, ceci afin de limiter au maximum d'impacter les milieux naturels à proximité (absence de destruction d'habitats naturels, accès au chantier via les voiries existantes, etc.) et d'effectuer le raccordement uniquement sous domaine public.

La première hypothèse de raccordement, d'une longueur approximative de 8,2km, passe par le nord du projet d'extension. Elle longe la **Forêt de la Perthe**, classée en tant que site Natura 2000 à la fois comme Zone de Protection Spéciale (ZPS) et comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC). En bordure de ce zonage écologique, le tracé suit un chemin d'exploitation et ne nécessite aucun défrichage, aucun impact n'est donc attendu sur le site Natura 2000. Il est également envisageable en solution alternative de traverser le hameau de Champfleury pour s'éloigner autant que possible de la forêt de la Perthe.

La deuxième hypothèse, d'une longueur approximative de 14,7km, passe par le sud du projet d'extension. Elle traverse la **Vallée de l'Aube**, classée en tant que site Natura 2000 comme Zone de Protection Spéciale (ZPS). Dans ce zonage, le tracé emprunterait des chemins d'exploitation et des routes départementales et ne nécessitera aucun défrichage. La traversée de la rivière Aube empruntera le pont déjà existant sur la commune de Plancy-l'Abbaye. Ainsi, aucun impact n'est attendu sur le site Natura 2000.

Les hypothèses de raccordement proposées ne traversent donc pas de cours d'eau (sauf le raccordement au poste source de MERY-SUR-SEINE qui traverse l'Aube, mais cette traversée se fera par un pont déjà existant). Les deux hypothèses longent ou traversent des sites Natura 2000, mais empruntent des chemins existants déjà anthropisés ou des routes départementales. En conclusion, aucun impact significatif sur les milieux naturels n'est attendu.

**Le raccordement hypothétique électrique du projet éolien des Puyats II au poste source (quel que soit le poste source choisi) n'aura aucun impact significatif sur les milieux naturels.**



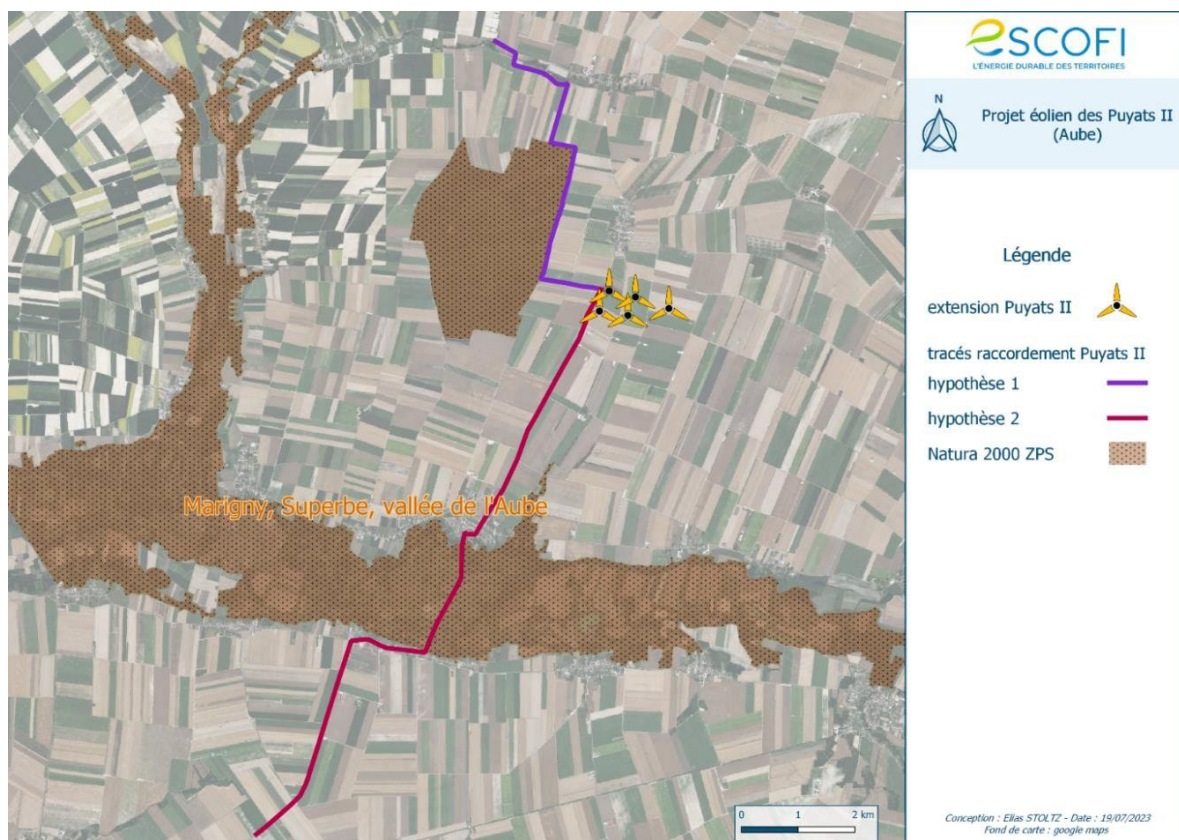


Figure 1. Tracés hypothétiques du raccordement et zones Natura 2000 ZPS

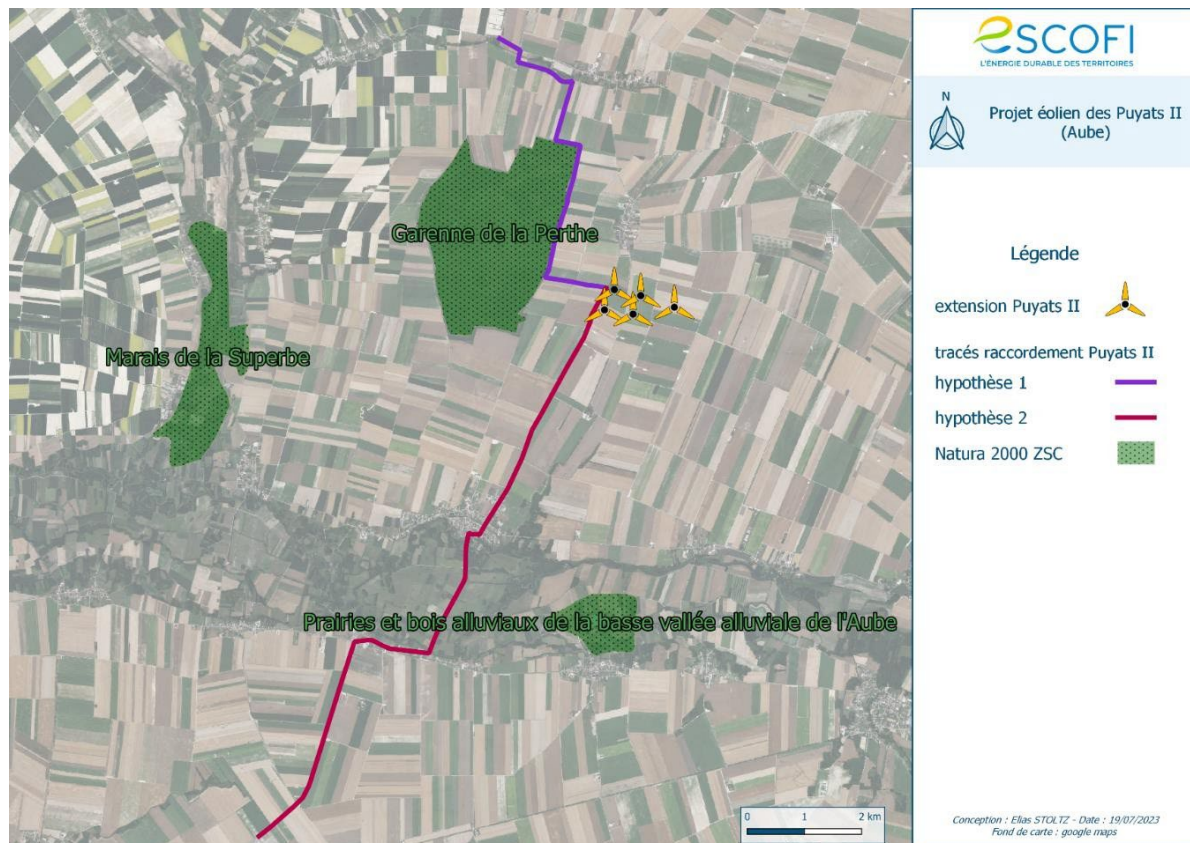


Figure 2. Tracés hypothétiques du raccordement et zones Natura 2000 ZSC



## Annexe 1 : Réponse de France Energie Eolienne à la note SFPEM



## REPONSE DE FRANCE ENERGIE EOLIENNE A LA NOTE TECHNIQUE SFPEM « IMPACTS EOLIENS SUR LES CHAUVES-SOURIS - ALERTE SUR LES EOLIENNES A TRES FAIBLES GARDES AU SOL ET SUR LES GRANDS ROTORS » (DECEMBRE 2020) AVRIL 2021

Pour donner suite à la note technique SFPEM de décembre 2020, France Energie Eolienne, association professionnelle de l'énergie éolienne en France, souhaite sensibiliser ses destinataires sur la vigilance à porter à cette note et donner des précisions nuanciant sa position alarmiste.

Vous trouverez ainsi ci-dessous les informations nécessaires à un avis objectif.

Il est complexe actuellement de discuter du réel impact de l'éolien ou de tout autre aménagement/activité sur les populations de chiroptères du fait de l'absence de données solides sur la taille des populations des espèces. Cela est notamment dû au fait que :

- 1) ce sont des espèces nocturnes difficiles à étudier ;
- 2) les sonomètres à ultrasons ne sont pas en mesure de compter le nombre d'individus mais uniquement le nombre de contacts, ce qui ne permet pas de mesurer une population : la taille des populations est ainsi mal connue ;
- 3) certaines sont des espèces migratrices européennes, donc non-présentes sur un territoire toute l'année ou/et qui ont des capacités de dispersion importante ;
- 4) ces espèces n'occupent pas toujours le même gîte en été et leur gîte hivernal n'est pas toujours connu ;
- 5) l'activité des chauve-souris est dépendante des variables météorologiques.

### **Ce constat de déclin des populations de chauves-souris n'est malheureusement pas récent et les causes sont multifactorielles.**

Comme l'indique la bibliographie mentionnée dans l'étude Vigie-Chiro « 9 ans de suivi des tendances des espèces communes » (2015), « les principales pressions identifiées sur ces populations sont :

- 1) la perte d'habitats de chasse [WALSH & HARRIS 1996, KUNZ & FENTON 2003] ;
- 2) l'intensification agricole et les traitements insecticides associés [SWANEPOEL *et al.* 1999, WICKRAMASINGHE *et al.* 2004, JEFFERIES 1972]<sup>1</sup>;
- 3) l'urbanisation [KURTA & TERAMINO 1992, LOEB *et al.* 2009] ;
- 4) la pollution lumineuse [KUIJPER *et al.* 2008, STONE *et al.* 2009, AZAM *et al.* 2015] ;
- 5) la gestion des forêts [O'DONNELL 2000] ;

---

<sup>1</sup> Il existe une corrélation depuis le milieu du XX<sup>ème</sup> siècle avec l'augmentation de l'utilisation de pesticides (notamment le DDT) qui entraînent une mort directe par empoisonnement ou indirecte par diminution des proies

- 6) les pesticides utilisés pour le traitement du bois [LEE UWANGH & VOUTE 1985, SHOREET et al. 1990] ;
- 7) les dérangements au sein du gîte [KERBIRIOU et al. 2015]. »

**D'autres facteurs sont également avancés par les scientifiques ou les associations comme :**

- les collisions liées au trafic routier<sup>2</sup>;
- la diminution du bâti adapté au gîte de plusieurs espèces de chiroptères du fait des rénovations<sup>3</sup> ;
- le défrichement sauvage qui ne prend en compte ni la période, ni la différenciation des arbres gîtes potentiels ;
- la prédation liée aux animaux domestiques comme les chats<sup>4</sup>

De plus, il est avéré par la team Chiro<sup>5</sup> du CESCO qu'en dehors de ces constats, « nous ne disposons pas de mesures précises du taux de déclin des populations, ni d'une évaluation du pourcentage de réduction des aires de distribution, ou encore d'un « niveau de référence des populations ». Il apparaît donc très difficile de quantifier le poids de l'éolien sans connaître celui des autres sources d'impacts. Ce constat a d'ailleurs été partagé dans le bilan 2019 du Plan National d'Actions Chiroptères en France 2016-2025 : « A l'heure actuelle, il n'y a aucun retour national sur des indicateurs de suivi [...] **L'état des lieux de l'impact des éoliennes sur les chiroptères n'est, de ce fait, pas réalisable** »<sup>6</sup>.

Les chiffres présentés dans la note SFPEM sont issus du travail mené par la team Chiro du CESCO dans le cadre du suivi du protocole Vigie-Chiro, dont l'objectif est le calcul des tendances de populations de chauves-souris en France. **Il semble nécessaire de rappeler que, en dépit de ce que prétend cette note, le protocole Vigie-Chiro n'a pas vocation à traiter des impacts de l'éolien sur les chiroptères.** « L'objectif premier de Vigie-Chiro est le calcul des tendances de population pour un maximum d'espèces de chauves-souris en France métropolitaine »<sup>7</sup>. Par exemple, le fort déclin observé de la Pipistrelle commune en Ile-de-France semble très difficilement lié à l'éolien étant donné le très faible nombre d'éoliennes dans cette région. Le lien fait ici entre l'augmentation du déclin des populations et la présence d'éoliennes malgré les mesures de bridage n'est donc scientifiquement pas fondé ni corrélié.

---

<sup>2</sup> Le rapport du SETRA, « Chiroptères et infrastructures de transport terrestres » de Novembre 2009 porte sur ce point

<sup>3</sup> Libération, 2020, Article de presse « En France, le crépuscule des chauves-souris » - [https://www.liberation.fr/futurs/2017/08/25/en-france-le-crepuscule-des-chauves-souris\\_1591435/](https://www.liberation.fr/futurs/2017/08/25/en-france-le-crepuscule-des-chauves-souris_1591435/)

<sup>4</sup> [https://www.researchgate.net/publication/235661616\\_Curiosity\\_killed\\_the\\_bat\\_Domestic\\_cats\\_as\\_bat\\_predators](https://www.researchgate.net/publication/235661616_Curiosity_killed_the_bat_Domestic_cats_as_bat_predators)

<sup>5</sup> Team Chiro : Equipe de recherche sur les Chiroptères au CESCO (Muséum national d'Histoire Naturelle)

<sup>6</sup> Bilan de l'action n°7 : Intégrer les enjeux Chiroptères lors de l'implantation de parcs éoliens, p.19

<sup>7</sup> <http://www.vigienature.fr/fr/chauves-souris>

**Au-delà de ce point, il apparaît utile de reprendre ici les critiques mêmes des scientifiques sur leurs données.** Sur une des pages internet du site [naturefrance.fr](https://naturefrance.fr)<sup>8</sup>, est repris le bilan de l'étude sur le déclin des effectifs de 6 espèces de chauve-souris et une critique des données, de la méthode et des résultats associés. Il est notamment écrit que si « *l'indicateur utilisé pour définir ledit déclin est fondé sur une collecte de données standardisée et un échantillonnage aléatoire stratifié qui garantissent respectivement sa robustesse et sa représentativité* », il a des limites : « *A l'image du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC), il ne s'agit pas d'un indicateur basé sur toutes les espèces françaises. Seuls les taxons les plus fréquents dans les données recueillies contribuent à son estimation. A titre d'exemple, les Oreillardes ou les Rhinolophes qui émettent faiblement sont peu détectés par ce protocole. Enfin, l'échantillonnage gagnerait beaucoup à être intensifié en augmentant notamment le nombre de points d'échantillonnage et leur répartition sur l'ensemble du territoire* ». En effet, les tendances ont été calculées à partir d'enregistrements collectés entre 2006 et 2019 sur 173 circuits routiers, 110 circuits pédestres et 339 points fixes<sup>9</sup>. Les données ne sont pas représentatives de la France en tant qu'elles proviennent essentiellement du bassin parisien et de la Vallée de la Loire. Les points fixes représentent 54% des enregistrements et n'ont été suivis en moyenne que depuis 3 ans. Les tendances restent encore donc peu précises du fait du peu de sites suivis au début.

Concernant l'étude de Charlotte Roemer et al. (2019), dont est issue la Figure 3 de la note SFPEM, celle-ci est réalisée sur la base d'écoutes en hauteur sur des mâts de mesure et non sur des éoliennes. Elle traite surtout de l'influence de l'assolement et du paysage et non de l'influence des éoliennes sur les conditions de vol. Il ne paraît pas crédible de s'appuyer sur une étude dont l'objectif est tout autre pour incriminer l'éolien. Ainsi, dans le but d'acquérir une meilleure connaissance des populations en question, il serait intéressant de produire à l'échelle européenne un indicateur fondé sur les divers jeux de données collectés par suivis standardisés d'émissions ultrasonores. **L'important jeu de données récolté par les opérateurs éoliens pourrait alors être utilement mis à profit**, comme cela a commencé à être fait. En effet, FEE contribue actuellement à la fourniture de données dans le cadre du contrat de collaboration de recherche FEE – MNHN sur une étude intitulée « *Activité de vol des chiroptères à hauteur des pales des éoliennes : quels déterminants de la variation spatio-temporelle de cette activité ?* » réalisée par Kévin Barré en 2020. Les premiers résultats de cette étude sont attendus courant 2021 mais les opérateurs éoliens souhaitent la poursuivre ainsi que la fourniture de leurs données.

Si on prend en considération l'argument de la « *chute des populations de la Noctule commune (Nyctalus noctula) de plus de 80%* », ce dernier est largement exploité ces dernières années par ceux qui cherchent des arguments pour freiner le développement de l'éolien.

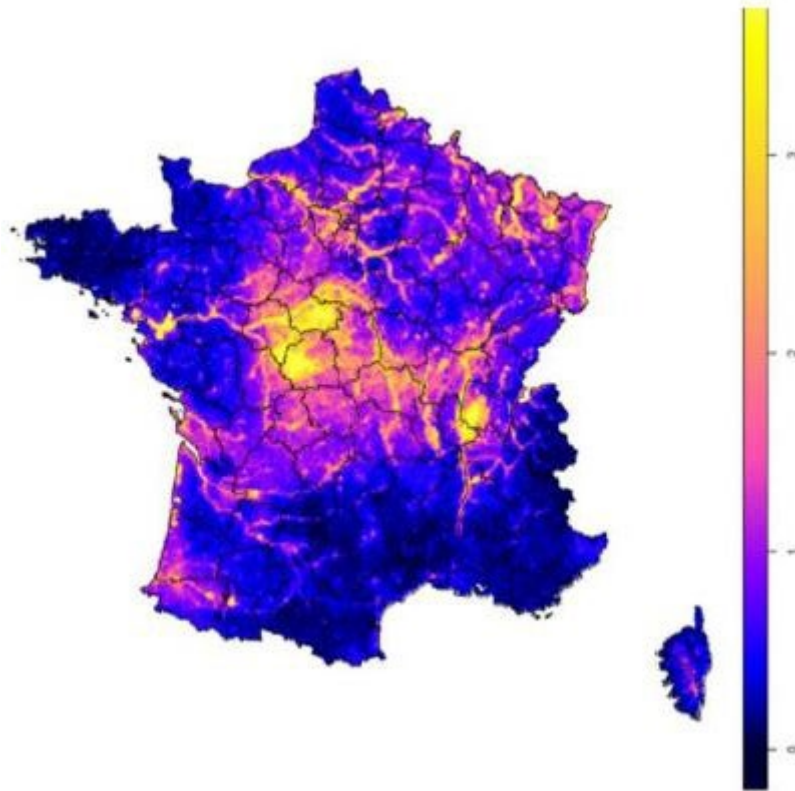
C'est effectivement une espèce migratrice de haut vol sensible à l'éolien. Il est important de souligner qu'il s'agit de l'espèce de Noctule la plus nordique, dont la plupart des colonies de mise-bas sont situées en Europe de l'est et du nord. En France, les principaux bastions de populations concernent le

---

<sup>8</sup> <https://naturefrance.fr/indicateurs/evolution-des-populations-de-chauves-souris>

<sup>9</sup> <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr>

centre et nord du territoire. C'est bien l'écologie de l'espèce qui explique cette distribution géographique et en aucun cas un éventuel effet de l'éolien en France.



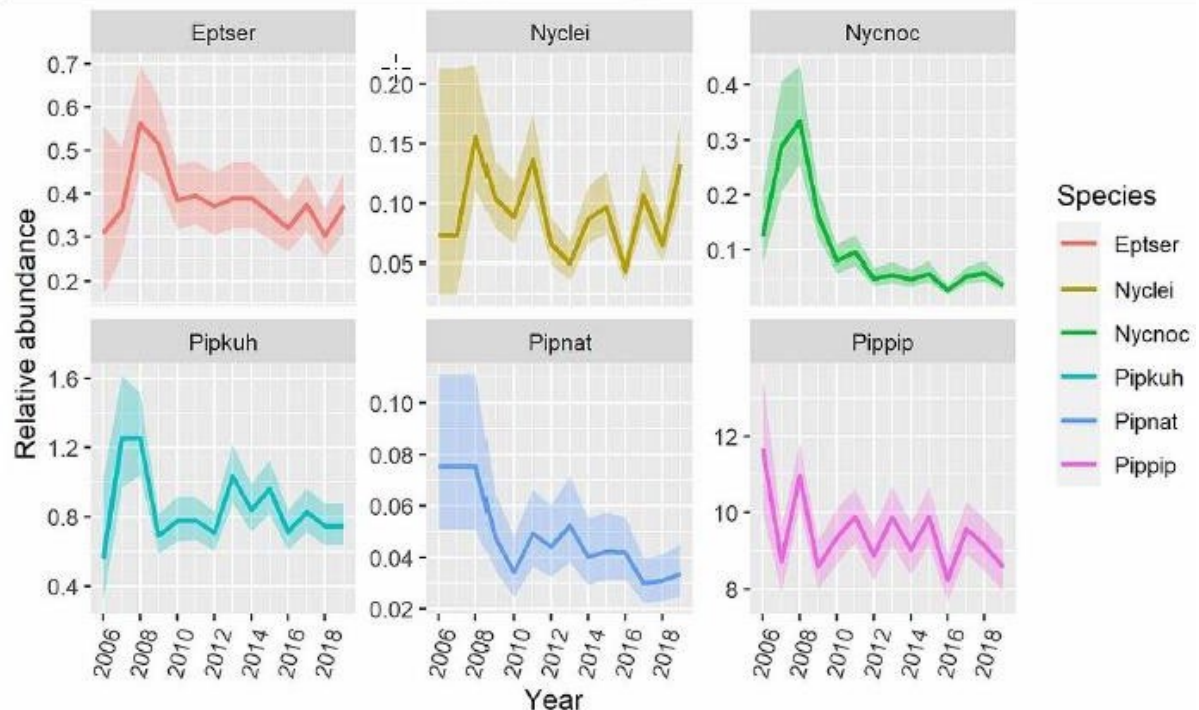
*CARTE PREDICTIVE DE DISTRIBUTION DE LA NOCTULE COMMUNE (NYCTALUS NOCTULA)  
(SOURCE VIGIE CHIROS MNHN)*

Ce seuil alarmiste de chute de plus de 80% de population de la Noctule commune (seuil même repris à hauteur de 88% dans les avis CNPN ces derniers temps) doit être considéré avec beaucoup de précautions. En l'absence de réel suivi des effectifs de populations (la tendance de la population européenne est inconnue selon l'UICN<sup>10</sup>, les tendances évoquées sont basées sur une approche interannuelle de l'activité acoustique des chauves-souris<sup>11</sup>), la démarche est intéressante car elle vise à appréhender la notion de dynamique de populations. Toutefois, **ce modèle acoustique est soumis à des biais importants à souligner pour une juste interprétation des résultats**. La figure suivante montre en effet de très fortes fluctuations de tendances avec inversions radicales de courbes lors des premières années de suivi (2006 à 2010) pour la plupart des espèces. Ces fortes fluctuations initiales

<sup>10</sup> [https://www.eurobats.org/about\\_eurobats/protected\\_bat\\_species/nyctalus\\_noctula](https://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/nyctalus_noctula)

<sup>11</sup> Programme Vigie chiros, basé sur des données enregistrées entre 2006 et 2019, données non publiées mais présentées sur le site de l'équipe chiroptères du CESCO du MNHN - <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr>

ont été expliquées à la fois par des erreurs d'identification des espèces et par un problème d'échantillonnage (peu de sites suivis au cours de ces premières années).



MODELISATION DES VARIATIONS D'ABONDANCE ISSUES DU MODELE ACOUSTIQUE (VIGIE CHIRO S MNHN)

Concernant la Noctule commune, la fluctuation de la courbe pour ces premières années de suivi à forts biais est particulièrement marquée. On note d'abord une très forte tendance à la hausse entre 2006 et 2008, puis une chute tout aussi radicale entre 2008 et 2010. Dans un sens comme dans l'autre, l'orientation de la courbe pour ces premières années ne peut pas raisonnablement refléter une tendance nationale cohérente ; et ce d'autant plus que pour cette espèce dont les colonies sont rares et localisées (répartition hétérogène), le poids local des données repose également surtout sur des relevés, d'Ile de France, de Touraine et du Nord-Pas de Calais. Après 2010, les fluctuations sont bien moins marquées même si la tendance évoque toujours une chute pour la Noctule commune. Au vu de ces biais manifestes des premières années de suivi, la rigueur scientifique invite à ne prendre en compte les tendances qu'à partir de 2010, et ce pour toutes les espèces, ce qui n'est de toute évidence pas le cas dans le cadre de la note SFPEM.

Concernant le cas de la Noctule de Leisler, également migratrice et impactée par l'éolien dans ses bastions en Allemagne et en France, d'après ce même graphique, il n'est pas observé de tendance comparable à celle de la Noctule commune. Or si l'impact éolien était responsable de la courbe déclinante constatée pour la Noctule commune, pourquoi ne le constate-t-on pas également pour la



Noctule de Leisler ? Ce point n'est pas abordé et passé sous silence dans la note de la SFEPM, ce qui est regrettable.

**Si les éoliennes peuvent être une cause de mortalité des chiroptères, il est abusif de considérer les éoliennes comme la source de tous les maux pour ce groupe taxonomique.** La filière éolienne s'efforce à être force de proposition pour créer, développer, optimiser des mesures d'évitement et de réduction de la mortalité observée ou supposée. Il serait pertinent d'identifier la part dudit déclin de ces espèces attribuable à l'éolien par rapport au reste des causes évoquées au lieu de fustiger la filière, ce pour rendre plus efficace les actions mises en place pour lutter contre ce déclin observé.

**Par ailleurs, en utilisant l'analyse de Tobias Dürr de 2019 sur la mortalité, la SFEPM critique le développement de projets à garde au sol inférieure à 30 mètres sans apporter d'une part de preuves scientifiques sur le fait que ces éoliennes impacteraient encore plus d'individus, ni d'autre part une information sur la réalité de ce développement de projets à faible garde au sol.** Il faut souligner qu'il s'agit de communications personnelles ou de données présentées lors d'un colloque de Berlin en 2019 qui n'ont pas fait l'objet de publication scientifique. Il est regrettable que ces informations soient considérées comme la « meilleure science disponible » alors même qu'elles n'ont fait l'objet d'aucune revue ni validation scientifique. FEE alerte sur le manque de rigueur scientifique des conclusions présentées par la SFEPM dans le cadre de cette note.

**Les données présentées appellent en effet les interrogations suivantes :**

- Pourquoi utiliser des données brutes de mortalité ? Non corrigés et non replacés dans leur contexte, les chiffres bruts ne permettent pas de dégager de tendances globales ; et ce d'autant plus qu'il s'agit de données allemandes. Il serait intéressant d'analyser les données françaises. L'harmonisation des protocoles de suivis et le travail en cours par Kévin Barré au sein du MNHN permettra certainement de clarifier ce point.

- Pourquoi passer sous silence l'influence du contexte environnemental des sites éoliens ? La note SFEPM précise pourtant en introduction : « *Les causes de mortalité dépendent [...] aussi en partie [...] du contexte de l'environnement qui les entoure.* » En effet, la localisation par rapport aux zones sensibles, la distance aux lisières, les conditions bio-géoclimatiques... constituent des facteurs d'influence. Si des parcs très mortifères sont inclus dans un échantillon faible, cela va surreprésenter telle ou telle classe de garde au sol / diamètre de rotor. Il est donc regrettable pour l'objectivité de l'analyse, que ce point ne soit pas développé par la suite.

- Quelle est la nature des données utilisées ? Quelles sont les espèces concernées ? S'agit-il d'une moyenne par an ou de données annuelles ? Quelles sont les années suivies ?

- Quelles sont les caractéristiques des parcs pris en compte ? Quelle est la part des parcs régulés / non régulés ? Quels sont les paramètres de bridage ? Quel est l'âge des parcs ? Dans l'idéal, il aurait été plus important de séparer justement le cas des parcs/éoliennes bridées et ceux qui ne le sont pas.

- La note fait état de 82 676 contrôles sur 1 038 éoliennes, puis 84 292 contrôles sur 3 674 éoliennes. Comment ont été répartis ces contrôles ? L'ensemble des catégories d'éoliennes a-t-il fait l'objet de la même pression d'observation ? Quels ont été les protocoles de suivis appliqués ?

- La quantité de données présentées permet-elle de s'affranchir de l'influence des facteurs environnementaux ? Une précision donnée à la figure 7 laisserait penser le contraire : « *Dans les catégories 21-30, 101-110, et 121-140, il existe trop peu d'éoliennes suivies (<25-30 pour chaque catégorie) pour que les chiffres soient représentatifs de ces catégories* ».

- Quel est le nombre d'échantillons concernés par chaque catégorie en figures 4 et 5 ? En effet, sans information plus précise sur les données, et sans analyse statistique, il semble hasardeux d'affirmer que les grands rotors entraînent une plus forte mortalité. Combien d'éoliennes sont concernées par cette catégorie ? Est-ce un grand nombre de parcs ou quelques parcs seulement ? Quel est le poids réel de la taille du rotor par rapport aux autres facteurs d'influence (conditions biogéoclimatiques, distances aux lisières...) ? Il serait utile de définir un échantillon représentatif et de mener une véritable analyse statistique pour confirmer ou infirmer ce propos. La légende de la figure 7 précise un manque de parcs dans certaines catégories. Il est important de comprendre que le manque de retours empêche de réaliser des tests statistiques et donc de préciser la significativité de ces résultats bruts.

- Le graphique de la figure 7 ne traite que du diamètre du rotor sans distinguer la garde au sol en soi. Or il faudrait l'étudier de manière distincte du diamètre du rotor qui peut être placé sur un mât plus ou moins haut.

**Au vu de ces nombreuses incertitudes et surtout de l'absence d'analyse statistique validée par la communauté scientifique, FEE invite à la prudence quant à l'utilisation des données présentées par Tobias Dürr.**

Aussi, **les résultats présentés par la SFPEM ne tiennent pas compte des facteurs environnementaux** qui influent fortement sur l'activité des chiroptères et donc indirectement sur les risques d'impact des parcs éoliens (mortalité notamment) autour desquels ils évoluent.

La SFPEM, tout comme de nombreux experts, préconisent depuis plusieurs années un recul aux lisières et aux plans d'eau. Dès lors, la SFPEM ne peut qu'être consciente de l'effet du milieu sur l'activité des espèces, notamment en ce qui concerne les espèces dites « de lisières » et « de vol bas » qui sont très influencées par les milieux présents. Pourtant, les données présentées aux figures 4 et 5 ne précisent pas les milieux dans lesquels les éoliennes suivies sont situées (ou desquels elles sont éloignées). Il peut donc s'agir d'éoliennes implantées en plein champs ou en forêt, en zone Natura 2000 ou hors de toute zone d'intérêt pour les chiroptères, à proximité de lisières, de gîtes ou au contraire éloignées, etc. De ce fait et sans compter les autres biais possibles, il apparaît difficile de conclure sur l'influence de la garde au sol (ou dans quelle proportion) sur la mortalité constatée. Il en va de même pour d'autres facteurs environnementaux qui influencent l'activité des chauves-souris et donc l'impact potentiel pouvant être induit par les parcs éoliens. En effet, les résultats peuvent différer d'un parc éolien à l'autre si les éoliennes n'ont pas été suivies aux mêmes périodes (sans compter les autres biais

suivant la méthodologie appliquée), certaines périodes étant plus à risque pour la mortalité que d'autres. Or, cela ne ressort pas des données.

Sur la base du même raisonnement, l'activité est influencée par les conditions climatiques (vent, température etc.). En fonction de ces paramètres, la mise en place ou non d'un bridage peut avoir une influence sur la mortalité constatée. Les résultats ne précisant pas si les éoliennes ayant fait l'objet de contrôles comportaient ou non un bridage (et si oui sur quels critères), il apparaît difficile de conclure sur l'influence de la garde au sol ou du diamètre du rotor sur la mortalité.

**De cette absence de prise en compte des facteurs environnementaux, il apparaît difficile d'appuyer les conclusions émises sur l'influence de la garde au sol des éoliennes sur la mortalité des chiroptères.**

De même, les éoliennes peuvent être arrêtées selon certains paramètres météorologiques (vitesse de vent, heures de la nuit, température, pluviométrie, etc.). Ces mesures sont devenues très fréquentes voire quasi systématiques au fur et à mesure du développement des connaissances et des projets et sont même parfois imposées par les arrêtés d'autorisation préfectoraux, avec des conditions ne tenant pas compte des conditions d'activité locales des chiroptères.

**La note de la SFPEM avance que, malgré ces techniques de bridage, les populations de plusieurs chauves-souris d'altitude étudiées entre 2006 et 2019 montrent un déclin alarmant. Elle suggère ainsi une inefficacité des mesures de bridage. Or cela est largement contestable, au regard notamment des éléments suivants :**

- Comme vu précédemment, l'état des populations de chiroptères et leurs tendances d'évolution sont encore méconnus ou les données disponibles présentent des biais. L'influence de l'éolien sur les tendances de populations méconnues restent donc à démontrer.
- Ces mesures sont largement reconnues comme efficaces par la bibliographie et les retours d'expériences. Cela est notamment prouvé par Arnett et al. en 2016 cité par la note de la SFPEM.
- S'il n'existe pas encore d'analyse statistique, de nombreux exemples, issus des résultats de suivis de mortalité menés depuis plus de 10 ans, montrent une réduction significative locale de la mortalité, avant et après mise en place de mesures de bridage<sup>12</sup>. Une réduction de mortalité de plus de 50 % (jusqu'à 90%) est généralement observée par les bureaux d'étude.
- **Depuis 2018, les mesures s'appuient sur les résultats de suivis de mortalité plus poussés (20 passages minimum au sol) et d'activité en altitude en application du protocole national du suivi environnemental des parcs éoliens terrestres.** Les bridages deviennent donc de plus en plus adaptés au contexte de chaque site et l'efficacité en termes de baisse de mortalité en est accrue. Il convient de noter que la filière éolienne est une activité qui fait l'objet de suivis aussi poussés concernant les chauves-souris.

---

12 Reducing bat fatalities at wind facilities while improving the economic efficiency of operational mitigation – Colleen M. Martin, Edward B. Arnett, Richard D. Stevens, Mark C. Wallace - Journal of Mammalogy, Volume 98, Issue 2, 21 March 2017, Pages 378–385, <https://academic.oup.com/jmammal/article/98/2/378/3064950>

- Comme évoqué précédemment, la communication de T. Dürr 2019, sur laquelle s'appuie l'affirmation de non-efficacité des mesures de bridage, ne distingue par les parcs bridés ou non dans l'analyse des données. Il serait nécessaire d'étudier davantage les mesures et la régulation mise en place pour juger leur efficacité, indépendamment de la hauteur de bas de pale.

A titre d'illustration sur l'efficacité du bridage pour les chiroptères, y compris pour les très faibles gardes au sol, le parc de Blanc Mont qui a servi d'illustration en figure 2 a déjà bénéficié du suivi mortalité. Jusqu'à août 2020, période à laquelle des bridages chauves-souris étaient en place, un seul cadavre de chiroptère a été relevé. Lors d'une prospection le 10 septembre, période pour laquelle l'arrêté préfectoral ne prévoyait pas de bridage chiroptère, 9 cadavres de chauves-souris ont été retrouvés sous 2 éoliennes. Les analyses des enregistrements acoustiques ont montré une forte activité dans la nuit du 8 au 9 septembre. Après analyse des données de vent, les vitesses étaient inférieures à 6 m/s sur cette nuit. L'élargissement des paramètres à la période de septembre/octobre aurait permis de protéger les chiroptères, ce qui est prévu à compter de 2021.

**En outre, le bridage des éoliennes en période d'activité des chiroptères n'est pas la seule mesure mise en place de manière récurrente pour limiter les impacts sur les chiroptères. Des mesures de réduction sont souvent proposées, en plus des mesures d'évitement telles que la maximisation des distances aux lisières, l'évitement des zones à fortes sensibilités ou encore la minimisation des surfaces à défricher :**

- Les plannings de travaux et des procédures aux sensibilités environnementales sont adaptés. Par exemple, les travaux sont suivis de près par un écologue. Les arbres potentiellement favorables aux chiroptères font l'objet d'une vérification d'absence d'individus avant abattage et des techniques d'abattage spécifiques sont mises en œuvre afin de laisser la possibilité aux chiroptères de quitter l'arbre à couper.

- En phase d'exploitation, plusieurs bonnes pratiques permettent de limiter l'attractivité des éoliennes pour la faune, en particulier pour les insectes, source trophique pour de nombreux autres taxons parmi lesquels les chiroptères. Parmi ces mesures, en fonction des parcs éoliens, nous pouvons citer :

- La gestion des abords des machines : maintien d'une végétation rase autour des machines, pas de plantation de haies et entretien régulier des plateformes maintenues en graviers.
- La mise en place d'un éclairage nocturne limitant l'attractivité pour les insectes : uniquement si nécessaire, de préférence avec un minuteur, sans détecteur de mouvement et éclairage orienté vers le bas, qui émet dans une gamme de couleurs chaudes.

**De plus, des mesures complémentaires sont régulièrement proposées aux alentours des parcs éoliens dans l'objectif de favoriser l'activité des chiroptères** (protection de gîtes existants, pose de gîtes artificiels, réalisation d'aménagements dans les bâtiments ou dans les boisements, création et

gestion de mares ou de prairies favorables à la chasse, replantation de haies multi-strates, réalisation d'aménagements dans les bâtiments ou dans les boisements...) **et d'autres mesures innovantes telles que le bridage dynamique ou l'effarouchement acoustique pourraient apporter à l'avenir, des solutions intéressantes pour réduire encore plus drastiquement la mortalité sur les chiroptères.**

La note de la SFPEM indique que « *les mesures de régulation ne pourront être une solution crédible pour ces nouveaux aérogénérateurs car la sévérité des régulations nécessaires pour atteindre une quelconque efficacité environnementale obérerait le gain de puissance acquis par l'augmentation des diamètres des rotors* ». Ce postulat n'est pas avéré, sauf cas très particulier. **FEE souhaite rappeler que les mesures de régulation préconisées dans les études environnementales permettent d'écarter les projets très impactant car ceux-ci ne seraient pas autorisés au titre de la réglementation ICPE ou seraient infinançables du fait de mesures de régulation trop fortes.** Ainsi, le compromis de gain de puissance et d'augmentation du diamètre des rotors est justement déterminé par l'application de mesures ERC proportionnées aux sensibilités identifiées par les études environnementales menées sur chaque site. **C'est à l'opérateur éolien (développeur ou/et exploitant) de se prononcer sur la viabilité économique d'un projet.**

Au final, la note SFPEM recommande de ne pas développer de projets d'éoliennes en forêt ou quel que soit le milieu, de projets avec une garde au sol inférieure à 30 mètres et un diamètre du rotor supérieur à 90 mètres. **Ces recommandations sont déconnectées des contraintes actuelles du développement éolien en France**, pour plusieurs raisons.

Concernant les projets éoliens en forêt, il est sous-entendu une augmentation de la mortalité ou de la répulsion pour ces parcs mais cela est discutable. Aucune référence scientifique n'est apportée autres que les deux études suivantes :

- *Rodrigues, L. Bach, M.-J. Dubour-Savage, B. Karapandza, D. Kovac, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Minderman 2015 – Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNAP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.*

Le rapport d'EUROBATS ne fournit pas de données précises de mortalité en milieu bocager ou forestier. Les arguments développés sont simplement le fait que les milieux forestiers et bocagers sont des habitats importants pour les chiroptères, et que l'abattage d'arbres peut engendrer une perte de gîtes.

- *Roemer, C., Bas, Y, Disca, T., & Coulon, A. 2019. - Influence of landscape and time of year on bat-wind turbines collision risks. Landscape Ecology, 34(12), 1869-2881.*

L'étude de Charlotte Roemer et collaborateurs stipule que placer les éoliennes à distance des forêts devrait réduire les risques de collisions pour les espèces volant bas, mais n'affecterait pas les espèces

à hauteurs de vol importantes. Là encore, aucune donnée précise de mortalité ou de répulsion ne vient alimenter le sujet.

**FEE souhaiterait donc apporter des éléments de réflexion sur l'impact des éoliennes en forêt vis-à-vis des chiroptères afin de conduire à une approche plus pragmatique du sujet.**

Tout d'abord, nous citons la publication de *Reers & al.* (2017) basée sur l'analyse de 193 écoutes annuelles en nacelle d'éolienne en Allemagne constituant une base d'environ 193 000 données d'enregistrement. Cette analyse conclut à une absence de différence significative du niveau d'activité des chiroptères en altitude entre les paysages forestiers et ouverts. La phénologie de l'activité ainsi que la composition spécifique sont sensiblement les mêmes en altitude quels que soient les milieux. L'étude suggère notamment l'existence d'autres variables ayant un effet bien plus important sur l'activité des chiroptères, à savoir la région étudiée, la proximité de gîtes, de sites attractifs pour la chasse (zones humides) ou des critères forestiers non pris en compte (âge et type de forêt).

D'autres facteurs semblent influencer de manière plus importante sur l'activité des chauves-souris : proximité de plans d'eau, présence de clairières, niveau de fragmentation des habitats...

**Ainsi, l'auteur conclut sur l'importance de l'évaluation environnementale et des mesures d'atténuation appropriées et ce, quel que soit le milieu considéré. Cette approche au cas par cas, adoptée depuis de nombreuses années par les développeurs éoliens, *a contrario* de la démarche prônée par la SFPEM, semble donc encouragée par la communauté scientifique.**

**De plus, exclure *de facto* les secteurs forestiers pour l'éolien impacterait fortement l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables pour certains territoires.** En effet, l'analyse des zones disponibles pour le développement éolien, c'est-à-dire hors contraintes réglementaires, servitudes et ZPS, dans un département comme le Doubs montre une part très importante de secteurs forestiers (supérieur à 60%).

Concernant les dimensions des éoliennes, les modèles mis à disposition par les turbiniers offrent un diamètre largement supérieur à 90 mètres et ce, depuis plusieurs années. La décision quant au choix de la taille des rotors et de la garde au sol minimale n'est pas prise au hasard mais en fonction des contraintes du site. **Il existe de très nombreuses contraintes rédhibitoires au développement de l'éolien. La note SFPEM en fait totalement abstraction.** Certaines de ces contraintes limitent la hauteur des éoliennes. Il s'agit notamment :

- Des contraintes et servitudes de l'aviation civile et militaire (navigation aérienne, radars, zone d'approche, relais hertziens, émetteurs-récepteurs, etc.),
- De la présence de radars météorologiques,
- Des servitudes liées aux réseaux (gaz, eau, télécommunications, lignes électriques),
- Des servitudes liées aux axes de communication (axes routiers, axes ferroviaires),
- Des contraintes et servitudes paysagères,
- Des contraintes et servitudes liées au patrimoine.





Ces contraintes et les diamètres de rotors proposés par les turbiniers peuvent dans certains cas entraîner une baisse de hauteur du mât, ainsi la garde au sol est parfois inférieure à 30 mètres. **Dans tous les cas, l'évaluation environnementale réalisée *in situ* dans le cadre du projet permet de vérifier sa faisabilité.** Elle permet de définir les mesures proportionnées aux impacts identifiés, fonction des espèces présentes et de leur utilisation du site.

**Enfin, un des arguments en faveur de plus grands rotors est le fait que, pour la même puissance et pour plus de KWh produits, le nombre d'éoliennes s'en trouve réduit.** Cette diminution du nombre d'éoliennes permet notamment de réduire l'emprise globale des projets en faveur des flux de populations, réduire le risque de collision et assurer globalement une meilleure prise en compte de la biodiversité.

En conclusion, nous rappelons que **les projets éoliens font l'objet d'études d'impacts et suivis d'exploitation encadrés par des protocoles nationaux voire régionaux, réalisées au cas par cas, proportionnées**, de plusieurs centaines de pages et toujours plus approfondies par des demandes de compléments systématiques. **Ces expertises qui contribuent très fortement à l'amélioration des connaissances sur les chiroptères et à leur préservation ne peuvent être remises en cause par des préconisations issues d'informations non-étayées.**

Ces éléments soulignent **l'importance du travail de neutralité et de vérification des services de la DREAL vis-à-vis des informations qui leur sont transmises de la part de l'ensemble des parties prenantes** (associations, bureaux d'études, citoyens, opérateurs éoliens, scientifiques...).

France Energie Eolienne, en tant que représentant des acteurs de la filière éolienne, se tient à disposition pour échanger et apporter les éléments dont elle dispose afin de **permettre aux décisionnaires de recouper de manière impartiale, l'ensemble des informations nécessaires à la prise de décisions consolidées et abouties qui ont un fort impact sur une filière.**

## Annexe 2 : Avis GRTgaz

Direction des Opérations  
Pôle Exploitation Nord Est  
Département Maintenance, Données et Travaux Tiers  
Boulevard de la République  
BP 34  
62232 Annezin

**ESCOFI Energies Nouvelles**  
19B rue de l'Epau  
59230 SARS-ET-ROSIÈRES

Affaire suivie par : Madame BEAUCARNOT Marguerite-Marie

VOS RÉF. Courriel du 05/11/2020

NOS RÉF. P2020-005367

INTERLOCUTEUR Centre Travaux Tiers et Urbanisme (03.21.64.79.29)

OBJET Implantation d'une éolienne pour le projet de parc éolien des Puyats (5ème sollicitation)

LOCALISATION DU POJET CHAMPFLEURY (10)

Annezin, le 23 novembre 2020

Madame,

Nous avons bien pris note du projet de création de Parc Éolien sur le territoire de la commune citée en référence.

Nous confirmons la proximité de notre ouvrage de transport de gaz naturel haute pression :

Canalisation	DN	PMS (bar)	Largeur des effets dominos (1) - 8 kW/m <sup>2</sup> (m)
DN300-1967-BERGERES-LES-VERTUS-BARBEREY-SAINT-SULPICE (ANT DE TROYES)	300	67.7	90

(1) Bande des effets dominos, située de part et d'autre des ouvrages, associée au phénomène dangereux de référence majorant.

Le Maître d'ouvrage du projet doit tenir compte, dans l'Étude De Dangers de son installation, de l'existence de nos ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident de son Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'ait pas d'impact sur nos ouvrages.

Les projets éoliens sont classés ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), et doivent être conformes à la norme IEC 61400-1 qui fixe les prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande.

*Pour information afin d'élaborer ses études de dangers, comme mentionnée à l'article R. 555-39 du code de l'environnement, GRTgaz s'appuie entre autres sur le Guide professionnel du GESIP*

intitulé « Guide méthodologique pour la réalisation d'une étude de dangers » qui traite notamment le sujet suivant en son article 10 :

– la distance minimale et les mesures de sécurité vis-à-vis des installations classées pour la protection de l'environnement, notamment celles susceptibles de produire des interactions en fonctionnement normal ou en cas d'accident (par exemple d'autres canalisations parallèles ou en croisement, ou des lignes électriques, ou des éoliennes).

De ce fait, en ce qui concerne l'implantation de parc éolien au regard des ouvrages de transport de gaz naturel existants, la distance minimale à respecter entre nos ouvrages et une éolienne doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour).

*Cette distance minimale d'éloignement préconisée, permet de garantir que les vibrations générées par l'impact sur le sol en cas de chute de l'éolienne ou du rotor ne remettent pas en cause l'intégrité de la canalisation et éviter ainsi son éclatement.*

*Les conséquences d'un tel incident généreraient une zone à risques d'effets DOMINO de part et d'autre de l'ouvrage et impliqueraient l'arrêt du transit de gaz, par conséquence l'arrêt de la livraison de gaz sur les postes de distribution publics et industriels.*

Coordonnées de l'éolienne :

COORDONNEES EOLIENNES WGS 84		
Numéro éolienne	Latitude	Longitude
E01	48°36'11.18"N	4° 01'01.79"E

Caractéristiques des éoliennes :

TYPE EOLIENNES	
	V 117 H=91,5m
Hauteur moyen	91,50 m
Hauteur max machine:	150,00 m
Longueurs pales:	57,15 m
Diamètre du rotor:	117,00 m
Poids tour:	232 tonnes
Poids total Nacelle + rotor	198 tonnes
Poids nacelle:	123 tonnes
Poids Hub	31,5 tonnes
Poids pales (3 unités):	43,5 tonnes
Poids total:	430 tonnes
Puissance:	3,45 MW

**L'éolienne E1 se situe à une distance inférieure à 2 fois sa hauteur (tour + pôle) de notre réseau.** Nous avons donc réalisé une étude de compatibilité prenant en compte les caractéristiques ci-dessus qui a donné une distance minimale d'éloignement de **180m** de nos ouvrages.

**Ce calcul préconise à titre exceptionnel, une distance minimale d'éloignement réduite UNIQUEMENT pour votre éolienne E1.**

Nous tenons à rappeler qu'en réduisant la distance préconisée de 2 fois la hauteur, cela augmente le risque de mettre en péril l'intégrité de nos ouvrages en cas de chute de ou d'un élément de l'éolienne. GRTgaz préconise en priorité le recul indiqué ci-dessus de façon à pérenniser la sécurité des personnes et des biens.

En cas de maintien de votre projet en l'état, il appartiendra à la DREAL (DRIEE) de se positionner lors de l'instruction du dossier ICPE.

Nous attirons votre attention sur le fait que notre réponse concerne uniquement l'implantation des éoliennes par rapport à nos ouvrages. Cette réponse ne prend pas en compte le raccordement du projet éolien au réseau de distribution publique d'électricité le plus proche.

Ainsi, d'une manière générale, le porteur du projet devra veiller au respect de la norme européenne NF EN 50443 concernant les effets des perturbations électromagnétiques causées par les systèmes de traction électrique et/ou les réseaux électriques H.T. en courant alternatif.

Il conviendra que les aménagements et constructions connexes (voiries incluses) respectent les recommandations techniques jointes en annexe au courrier et fassent l'objet d'une concertation avec nos services afin d'éviter toute atteinte à nos ouvrages.

Vous trouverez également en pièce-jointe un plan approximatif de nos ouvrages. En cas de nécessité, **notre interlocuteur technique du secteur de TROYES (0325747175)**, peut effectuer à titre gracieux, à la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, le repérage de notre canalisation sur le terrain et la matérialisation de la bande de servitude.

Enfin, d'une manière générale pour tous les projets et travaux, le Code de l'Environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice [www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr)) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT).

Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Cette obligation concerne également les accès au chantier, notamment le passage des convois au-dessus de nos ouvrages qui sont susceptibles de créer des contraintes nécessitant la pose de protections mécaniques.

Conformément à l'article R.554-26 du Code de l'Environnement, lorsque le nom de GRTgaz est indiqué en réponse à la consultation du Guichet Unique des réseaux, **les travaux ne peuvent être entrepris tant que GRTgaz n'a pas répondu à la DICT.**

De plus, tout travail de terrassement au droit de notre canalisation ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions d'agréer, Madame, l'expression de notre considération distinguée.

Yann VAILLAND

Responsable du Département Maintenance, Données et  
Travaux Tiers



P.J. : - Recommandations techniques applicables pour les projets d'aménagements ou de travaux à proximité de nos ouvrages de transport de gaz naturel

- Plan de situation approximative de nos ouvrages

SA au capital de 620 424 930 euros

RCS Nanterre 440 117 620

[www.grtgaz.com](http://www.grtgaz.com)